

Jc971 U.S. PTO  
10/068984  
02/11/02

501.41162X00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): SUKEDA, et al.  
Serial No.: Not yet assigned  
Filed: February 11, 2002  
Title: SMART CARDS, CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT SYSTEM AND METHOD OF OFFERING RESULTS OF CUSTOMER ANALYSIS  
Group: Not yet assigned

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Honorable Commissioner of  
Patents and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

February 11, 2002

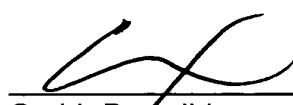
Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on Japanese Patent Application No.(s) 2001-324356, filed October 23, 2001.

A certified copy of said Japanese Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

  
Carl I. Brundidge  
Registration No. 29,621

CIB/alb  
Attachment  
(703) 312-6600

310101586

1c971 U.S. PTO  
10/068984



日本特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年10月23日

出願番号

Application Number:

特願2001-324356

出願人

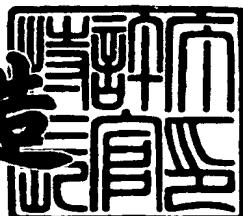
Applicant(s):

株式会社日立製作所

2001年12月28日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3112146

【書類名】 特許願

【整理番号】 H01015861A

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 17/60

【発明者】

【住所又は居所】 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 280 番地 株式会社日立製作所中央研究所内

【氏名】 助田 浩子

【発明者】

【住所又は居所】 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 280 番地 株式会社日立製作所中央研究所内

【氏名】 神永 正博

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区鹿島田 890 番地 株式会社日立製作所流通システム事業部内

【氏名】 大関 一博

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区鹿島田 890 番地 株式会社日立製作所流通システム事業部内

【氏名】 藤田 和男

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区鹿島田 890 番地 株式会社日立製作所流通システム事業部内

【氏名】 松本 千晶

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区鹿島田 890 番地 株式会社日立製作所ビジネスソルーション事業部内

【氏名】 永井 康夫

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式会社日立製作所金融システム事業部内

【氏名】 鈴木 邦夫

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【代理人】

【識別番号】 100075096

【弁理士】

【氏名又は名称】 作田 康夫

【電話番号】 03-3212-1111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013088

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ICカード、顧客情報分析システムおよび顧客情報分析結果提供方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ICカードを保持する顧客の店舗またはサービスの利用に際して、この利用をそのカードのn回目の利用としたとき（ただし、nは正の整数）、前記ICカードの利用情報をP<sub>n</sub>、利用の時点をt<sub>n</sub>、この時点におけるそれまでの顧客の利用傾向を表す値（スコア）をS<sub>n</sub>としたとき（ただしS<sub>0</sub>=0とする）、前記t<sub>n</sub>における前記スコアS<sub>n</sub>を、少なくとも前記P<sub>n</sub>および1回前の利用時におけるスコアS<sub>n-1</sub>から算出する手段を前記ICカード内に有することを特徴とするICカード。

【請求項 2】

前記利用情報として、利用回数、利用金額、利用日時、利用カテゴリのうち少なくとも1種類の情報を用いることを特徴とする請求項1記載のICカード。

【請求項 3】

CPU、記憶手段および入出力インターフェースを有するICチップを内蔵するICカード上で動作するアプリケーションプログラムを有し、

前記アプリケーションプログラムにおいて、

前記ICカードを保持する顧客の店舗やサービスの利用に際して、今回の利用に関する利用情報を前記入出力インターフェースより受信し、

前記記憶手段に格納された前回の分析結果と今回の前記利用情報とから、前記CPUにて所定の計算式により、前記利用者の今回までの利用傾向を表す値を計算し、必要に応じて計算結果を前記入出力インターフェースより送信することを特徴とするICカード。

【請求項 4】

前記利用傾向を表す値の計算に用いるためのパラメータを少なくとも1種類以上を前記ICカード内部に保持しておき、異なるパラメータを用いた計算結果が少なくとも1種類以上が前記ICカード内部に保持されることを特徴とする請求項3記載のICカード。

【請求項 5】

一の顧客の店舗やサービスの利用に際して、該顧客の利用情報からその利用傾向を分析し顧客ランクを判定するものであり、かつ、CPU、記憶手段および入出力インターフェースを有するICチップを内蔵するICカード（スマートカード）と、該ICカードと通信を行うための端末とを備えたシステムであって、前記ICカードにおいて前記顧客の今回の利用に関する情報を該入出力インターフェースより受信し、前回の利用時における分析結果と今回の利用に関する利用情報から前記顧客の今までの利用傾向を表す値を計算し、必要に応じて計算結果を前記入出力インターフェースより送信することを特徴とする顧客情報分析システム。

【請求項 6】

ICカードで計算した前記顧客の利用傾向を表す値に応じて、前記端末において前記顧客に対するサービス内容を提案する機能を有することを特徴とする請求項5記載の顧客情報分析システム。

【請求項 7】

一の顧客の店舗やサービスの利用に際して、前記顧客の利用情報からその利用傾向を分析し顧客ランクを判定するものであって、かつ、CPU、記憶手段および入出力インターフェースを有するICチップを内蔵するICカード（スマートカード）と、前記ICカードと通信を行うための端末とを備えたシステムであって、前記ICカードには、前記ICカードを保持する顧客が店舗やサービスの利用に際して付与されるポイントを管理する機能を有し、前記ポイントの値に応じて前記顧客は所定のサービスを受けられることとしたシステムであって、前記ICカードにおいて、前記顧客の今回の利用に関する情報を該入出力インターフェースより受信し、前回の利用時における分析結果と今回の利用に関する利用情報から、前記顧客の今までの利用傾向を表す値を計算し、前記計算結果に応じて該ポイントの付与率を変化させることを特徴とする顧客情報分析システム。

【請求項 8】

一の顧客の店舗やサービスの利用に際して、前記顧客の利用情報からその利用傾向を分析し顧客ランクを判定するものであって、かつ、CPU、記憶手段および入出力インターフェースを有するICチップを内蔵するICカード（スマートカー

ド)を少なくとも2枚以上と、該ICカードと通信を行うための端末とを備えたシステムであって、第1のICカード(顧客カード)は各顧客が個々に少なくとも1枚ずつ保持し、前記第1のICカードには決済機能あるいはポイント管理機能が設けられ、前記記憶手段には前記利用者の前回までの利用傾向を表す値が格納されており、

前記第2のICカード(店舗カード)は店舗が保持し、前記第2のICカードは各利用者の利用傾向を表す値を計算するための機能を有しており、カード利用に際して、前記第2のカードは前記入出力インターフェースを介して前記第1のカードから前記利用者の前回までの利用傾向を表す値を受け取り、前回までの利用履歴情報と、今回受信した利用情報とから、前記CPUにて所定の計算式により前記利用者の利用傾向を表す値を計算した後、前記計算結果を該入出力インターフェースを介して利用者カードに返却することを特徴とする顧客情報分析システム。

#### 【請求項9】

一の顧客の店舗やサービスの利用に際して、前記顧客の利用情報からその利用傾向を分析し顧客ランクを判定するものであって、かつ、記憶手段および入出力インターフェースを有するICカードと、前記カードと通信を行うための端末とを備えたシステムであって、前記端末において、前記カードを保持する顧客の店舗やサービスの利用に際して、前記カードに格納された前記顧客の前回の分析結果を読み出すとともに、今回の利用に関する情報を外部より受信し、前回の分析結果と今回の利用情報を用いた漸化式により、前記利用者の今までの利用傾向を表す値を計算し、前記計算結果を提示するとともに、前記計算結果を前記カードに再度格納することを特徴とする顧客情報分析システム。

#### 【請求項10】

一の顧客の店舗やサービスの利用に際して、前記顧客の利用情報からその利用傾向を分析し顧客ランクを判定し、判定した結果を提示する方法であって、かつ、CPU、記憶手段および入出力インターフェースを有するICチップを内蔵するICカード(スマートカード)と、前記ICカードと通信を行うための端末とを用いて前記ICカードにおいて前記顧客の今回の利用に関する情報を前記入出力インターフェースより受信し、前回の利用時における分析結果と今回の利用情報から

前記顧客の今回までの利用傾向を表す値を計算し、その計算結果を前記入出力インターフェースより送信する手順により、顧客情報分析結果を提示することを特徴とする顧客情報分析結果提供方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、高いセキュリティを持つコンピュータシステム、特に、不揮発性メモリにアプリケーションプログラムを格納することが可能なICカードを核としたコンピュータシステムに関するものである。また本発明は、顧客の利用情報を分析し、顧客へのサービス向上をはかる顧客情報システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

ICチップにCPU(Central Processing Unit)を内蔵し、カード内部での演算を行なうことができるICカード(あるいはスマートカードと称する)は、高度な情報記憶能力を持ち、高いセキュリティを実現できることから、さまざまな分野での利用が期待され、特に電子マネーなど金融分野において、近年積極的に導入が進められている。

【0003】

特に、1枚のカード上に複数のアプリケーションを搭載できるカードOS(Operating System)によって管理されるマルチアプリケーション対応ICカードは、アプリケーションプログラム間の独立性が高くなるように制御されており、安全に複数のアプリケーションを共存させられるだけでなく、発行後のカードに新たにアプリケーションプログラムを追加したり、不要なアプリケーションプログラムを削除したりすることも可能となっている。つまり、単なる情報格納媒体としてではなく、安全なコンピュータとしてみなすことができる。カードの持つ高いセキュリティを活かし、あるいは従来の磁気カード機能の置き換えという観点から、クレジットカードや電子マネーなどの金融分野での応用、特に複数アプリケーションの連携などが期待されている。

【0004】

従来から、顧客囲い込みの一手段として、ポイントシステムあるいはロイヤリティプログラム（以下、ポイントシステムと称する）といったシステムが一般的である。これは、「利用者の利用履歴に応じてポイントが加算され、その点数の蓄積により所定のサービスが受けられるシステム」と定義され、ポイント獲得による特典への期待から、店舗やカードの利用を促すといった効果を狙っている。

システムの例として商店街のスタンプカードやデパートなどのポイントシステム、あるいは航空会社のマイレージプログラムのようなものがある。一例としてデパートのポイントシステムを例に挙げると、会員はカードを所持し、該当デパートで買い物をする際にカードを提示すると、購入履歴とともに売り上げに応じてポイントが蓄積され（例えば1000円の買い物ごとに20ポイント付加）、ポイントがある一定たまると、そのデパートで利用できる商品券と引き換えることができる（例えば1000ポイントで1000円の商品券と交換。つまり、5万円の買い物につき会員は1000円分の割引が受けられる計算となる）。キャンペーン期間中はポイント付加の割合が倍になったり、1年間の購入額がある一定の金額以上に達すると割引率が高くなったりすることで、消費者の購買意欲を煽るものである。別の例として、航空会社のマイレージプログラムでは、購入額ではなく飛行距離を積算し、ある一定の飛行距離に達すると無料航空券やシートのアップグレードサービスが受けられるというようなシステムもある。この場合も、会員の利用履歴に応じてサービスを与えることにより、会員が同じ航空会社を選択する動機づけを与えるものである。このようなポイントシステムにおいて、利用者のポイント情報をICカードに格納することで、より柔軟性の高いシステムを安全に提供することができ、利用者およびシステム管理者の利便性を向上することができる。マルチアプリケーション対応ICカードにおいては、電子マネーやクレジットカード機能などと組み合わせることで、複数アプリケーションを効果的に連携することも可能となる。

#### 【0005】

このようなポイントシステムにおいて、顧客の利用情報を管理・分析することで、よりよい顧客サービスを提供するためのツールが活用されている。具体的には、顧客の店舗利用およびポイント付与の履歴をサーバ等に集め、これを集計し

たり分析することによって、マーケティング戦略を立てたり個別の顧客に対してプロモーションを行ったりしている。顧客ニーズが多様化している昨今では、個別の顧客の利用動向を把握することは非常に大事なことと認識されており、RFM分析 (Recency, Frequency, Monetary) といった分析方法やデータマイニングの手法を利用することにより、顧客の差別化・区分化を行うことで効率の良いプロモーションを行っている。こういった個々の顧客 (=個客) ひとりひとりのニーズにマッチしたビジネス展開を行うビジネス手法の概念はCRM (Customer Relationship Management) と呼ばれ、情報システムの発展と相まって、各種システムが提案されている。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ポイントシステムによる典型的なCRMとしては、顧客のIDを格納したポイントカードを用いて、その顧客がいつ、どこの店舗で（場合によっては「何を」）購入したかというデータをサーバに集め、サーバ上で顧客の利用状況・利用傾向などを分析し、その結果に応じてDM（ダイレクトメール）を送付するなどのプロモーション活動を行うものがある。ここで、それぞれの顧客の利用履歴情報を分析し、得られた利用傾向から顧客をランク判定して「差別化」することが何よりも重要なステップとなる。

#### 【0007】

しかし、すべての店舗の端末がサーバとリアルタイムに接続されていない限り、各店舗において現在の利用を瞬時に反映した顧客情報分析結果を得るのは難しく、どうしてもタイムラグが生じてしまう。特に、単一商店でのポイントシステムでなく、多店舗間での共通ポイントなどを想定した場合には、すべての加盟店の店舗端末をサーバにリアルタイムに接続するのは現実的でなく、リアルタイムでの分析結果を得るためにかなりのコストもかかってしまうことになる。

#### 【0008】

現状のサーバベースのCRMでは、サーバにおいて個々の顧客の利用状況・傾向を分析した結果に応じて後日DMを発送するといったプロモーション活動が主

に行われているが、さらに各店舗の「その場で」現在の利用に関する情報まで反映させた顧客の利用傾向がわかれば、よりきめ細やかな顧客サービスが可能となる。例えば、ある顧客がこの数日間に何度も加盟店で買い物をしていることがわかれれば、この顧客は「最近羽振りがいい」可能性が高いと考えられるため、駐車券のサービスをしたり別の加盟店の割引券を配ったりすれば、この日のうちにさらに買い物をしてくれるかもしれない。また、このようなサービスを受けたことを覚えていれば、また次にお金が入ったときに同じ店に戻ってきてくれるかもしれない。また、ある顧客は1回の利用金額は少ないが継続的に何度も利用してくれているということがわかれば、その顧客に対して「お得意様感」を刺激するサービス（限定商品の優先購入権など）を行うことにより、この顧客のロイヤリティ（忠誠心）を向上することができる。これらのサービスは、利用している店舗でタイミングよく提供することが大事であり、リアルタイム性が重要となる。

#### 【0009】

本発明の目的は、顧客囲い込みのためのツールであるポイントシステムにおいて、ひとりひとりの顧客の利用状況・傾向を分析した結果を、タイミング良くリアルタイムで提供することにより、顧客サービスを向上させることである。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

以上の課題を解決するために、ICカードの演算能力を用いて、ICカード内部で顧客情報の分析計算を行わせることを考える。

#### 【0011】

顧客が保持するポイントカードをICカード化し、このICカードの中にポイント管理に加えて顧客情報分析を行うアプリケーションプログラムを搭載する。マルチアプリケーション対応のICカードであれば、カードのセキュリティを生かして、決済アプリケーションなどと同時に搭載することで利便性が増す。

#### 【0012】

ここで、カード内部のアプリケーションプログラムにて顧客情報の分析を実行するのであるが、従来サーバで行っているような大規模なデータ処理・計算をカード上で行うのは、処理性能を考えると物理的に不可能である。また、ICカ

ドは磁気カードに比べて格段に記憶容量が大きいとはいえ、顧客ごとのこれまでの利用履歴情報などをすべて格納しておくことは難しく、コストの面からも現実的でない。そこで、現在に至るまでの顧客の履歴情報を反映しつつ、最低限の記憶容量でも利用できるような工夫が必要である。

## 【0013】

ある顧客の利用情報から導かれる、その顧客の「利用傾向を表す値」あるいは「優良顧客度を表す度合い」（この値のことを今後「スコア」と称する）は、時間の経過にともない変化しており、ある顧客の利用情報とスコアの関係は、時間の経過を含んだ数列で表すことができる。従って、この数列の漸化式（数列のある項と隣接項との関係を表す式）を導入することで、前回の結果と今回の利用情報だけから、現時点における過去の利用情報も反映したスコアの値を計算できるようとする。

## 【0014】

ここで、計算に用いる利用情報としては、利用金額、利用日時、利用回数、購入カテゴリなどがあり、計算の結果として得られるスコアとしては、直近の利用金額・利用頻度、利用継続性などがある。また、上記の利用情報と漸化式を用いて、累計利用回数・累計利用金額、平均利用回数・平均利用金額なども計算可能である。

## 【0015】

スコア計算式において、計算式のパラメータを変えることによって、過去の利用情報をどの程度の割合反映させるかというのが変えられる。また、利用金額をベースにしたスコアを求めるのか、利用回数をベースにしたスコアを求めるのかということも、計算式の利用情報項を変えることによって変えることができる。これらのパラメータを複数保持しておくことにより、カード内部で計算できるスコアの種類を増やすことができる。

## 【0016】

このように計算されたスコアの値を参考にして、店舗で適宜、顧客に対するプロモーション活動を行うのが一般的であるが、ポイントシステムとの連動を生かして、顧客の利用に応じて顧客のカードに付与されるポイントの付与率を、この

スコアの値に応じて変動させる方法も考えられる。また、マルチアプリケーション対応ICカードを利用した際には、決済手段と連動することでその場で割引を行ったり、その他のアプリケーションと連動させることもできる。あるいは、スコアに応じたプロモーション（例えば適したクーポン券発行など）を行う機能を店舗端末などに用意してもよい。

## 【0017】

一方、従来のポイントシステムにおいて、顧客が保持するカードとは別に、店舗用にICカードあるいはICチップを用意し、この中でポイント発行の管理を行うことがある。例えば、あらかじめ発行可能なポイントをサービス運営者より買い取ってICチップ内に発行可能なポイントの残額を格納し、ポイント発行ごとにその額を差し引いていく方式（ポイント前払い方式と呼ばれる）や、ポイントを発行するたびに、その付与額と履歴情報をICチップに格納していき、必要に応じて精算する方式（ポイント後払い方式と呼ばれる）がある。店舗用のICカードまたはICチップを利用する目的は、悪意を持った店員が不正にポイントを発行して履歴を改ざんしたり、ポイント発行額をごまかしたりすることを、ICチップのセキュリティによって防ぐことなどである。この店舗用ICカードを用いて、カード内部に顧客情報分析を行うアプリケーションプログラムを搭載し、前記の顧客情報分析計算は顧客のカードでなく店舗用カード上で行う方法が考えられる。顧客ひとりひとりが保持する顧客用カードは枚数が多いので、顧客用カードにプログラムを搭載するより、顧客用カードには各自の現在のスコアの値や計算に必要なパラメータなどを格納しておき、プログラム実行は店舗用端末のICカード（ICチップ）で行うほうが、顧客用カードの機能が低くてよいのでシステム全体のコストが小さくなるという効果がある。

## 【0018】

以上、本発明が課題を解決する手段としては、以下の6つの項目が挙げられる

- （1）顧客の利用情報と、その顧客の利用傾向を表す値（優良顧客度を表す度合い）＝スコアとの関係を表す漸化式を用いることで、前回の値と今回の利用情報だけからスコアの値を計算可能とする。

- (2) 以上の計算を行うプログラムを、顧客の保持するICカードに搭載する。
- (3) ICカードには、スコア計算のためのパラメータも格納しておく。
- (4) 計算されたスコアの値に応じて、顧客カードに付与するポイントの額が変動する方法もある。
- (5) 計算されたスコアの値に応じて、クーポンの発行など所定の付加サービスを行う手段と連動させる方法もある。
- (6) 顧客の保持するカードには、前回のスコア計算結果とパラメータを格納しておき、店舗用端末に挿入するICカードあるいはICチップ、または店舗用端末内部に、スコア計算プログラムを搭載しておく方法もある。

#### 【0019】

##### 【発明の実施の形態】

図1に、ICカードを用いた一般的なポイントシステムの例のシステム構成を示す。システムの構成要素としては、顧客(010)が保持するICカード(100)、各加盟店の店舗(020)に置かれる店舗用端末(022)、システム全体を管理する管理センタ(030)にあるシステム管理サーバ(031)から構成される。必要に応じて、ICカードを扱えるKIOSK端末(023)を備えている場合もあるが、ポイントシステムの構成上は必須ではない。

#### 【0020】

顧客(010)はあらかじめICカード(100)を発行され保持しており、このICカード(100)には、ICカードOS(102)の上にポイントアプリケーション(110)がロードされている。この例では、例えば電子マネーやクレジットといった決済アプリケーション(103)と、本システムで用いられるポイントアプリケーション(110)が別々にロードされているが、決済アプリ(103)との共存は必須ではなく、ポイントアプリ(110)が単独でロードされていてもよく、また別のアプリケーションがロードされていてもよい。

#### 【0021】

各加盟店の店舗(020)には、ICカード(100)を扱うための店舗用端末(022)を、少なくともひとつ以上備えている。店舗用端末(022)は主に店員(021)が操作し、ICカード(100)上の決済アプリ(103)と

ポイントアプリ（110）の両方に対して処理を行なうことができる望ましいが、システムの都合によってはアプリケーションごとに別々の端末で処理することもある。店舗用端末（022）は店内のレジとの接続が好ましいが、必ずしも接続されている必要はない。

#### 【0022】

システム管理サーバ（031）では、本システムにおける顧客情報やポイント情報、店舗に関する情報などがデータ格納装置（032）に格納されている。各店舗の店舗用端末（022）は、専用線または一般回線（040）を通じてシステム管理用サーバ（031）と接続されており、常時接続かバッチ接続かに関わらず、必要に応じてデータのやり取りが行なえるようになっている。

#### 【0023】

顧客（010）が店舗（020）を利用すると、店舗用端末（022）を通じてICカード（100）に、ポイントが付与される。顧客（010）の利用履歴は店舗用端末（022）から回線（040）を通じて管理センタ（030）の管理サーバ（031）に送られ、データベース（032）に蓄積される。

#### 【0024】

ICカード（100）のポイントアプリ（110）に蓄積されたポイントデータは、必要に応じて店舗（020）あるいはKIOSK端末（023）で商品券や景品と交換することができ、ポイントの額に応じて付加サービスを受けされることもある。また、管理サーバ（031）では顧客データベース（032）に蓄積された個々の顧客の利用状況を分析し、その結果に応じてダイレクトメールの送付を行うといったような顧客別のプロモーションを行う。

#### 【0025】

このシステムにおいては、各店舗からサーバに送られたデータをもとに、さまざまな分析を行いプロモーションにフィードバックしている。分析としては、全体の売り上げや店舗別の売り上げ状況、あるいは季節や時刻に応じた売り上げ状況などの分析があるが、特に顧客別の利用状況を分析し、それぞれの顧客にあつたプロモーションを行うことが有効であると言われている。ワン・トゥ・ワン・マーケティングの考え方では、個々の顧客のロイヤリティ（忠誠心）を高め「優

良顧客」を増やすことが、効率のよいマーケティング手法である。そこで、例えば、最近たびたび利用するようになった新規の顧客には、今後も利用し続けてもらうためのプロモーションを行う必要があるし、長年の優良顧客には優良顧客のまとまとどまつてもらうためのプロモーションが、最近離れつつある顧客に対しては戻ってきてもらうためのプロモーションが必要である。

## 【0026】

サーバでの顧客分析にはさまざまな手法があり効果を上げているが、店舗端末（022）とサーバ（031）とが常時接続でなく、1日に1回あるいは1時間に1回など時間ごとにサーバと接続されたり、履歴が100件たまつたらサーバに送信など必要に応じてサーバと接続されたりするバッチ接続の場合には、サーバ（031）のデータベース（032）が最新の情報であるとは限らない。また、サーバ側の本格的な顧客分析は時間もかかるため、その結果が常に最新の状況を反映しているとは限らない。必要な顧客にダイレクトメールを送信したりするプロモーションはそれほどリアルタイム性を重視しないが、サーバで計算した結果を店舗（020）にリアルタイムに送信し、その結果に応じて店舗にてプロモーションを行うことは、サーバとすべての店舗との通信も必要となり、負荷が大きく困難である。

## 【0027】

そこで、店舗（020）においてリアルタイムに顧客情報の分析を行うために、ICカード（100）の演算機能を使うことを考える。

## 【0028】

図2は、ICカード（100）のポイントアプリケーション（110）に顧客情報分析の計算を行う機能を付加した場合の構成である。

## 【0029】

ポイントアプリケーション（110）は、プログラム実行部（111）とデータ格納部（120）から構成される。プログラム実行部（111）は、顧客分析計算に関する実行部（112）、コマンド入出力処理に関する実行部（113）、ポイントデータ管理に関する実行部（114）からなる。データ格納部（120）としては、ポイントデータ（121）、取引履歴（122）、顧客分析計算

用データ（130）を格納する。顧客分析計算用データ（130）は、計算式を定義する部分（131）とパラメータを定義する部分（132）、前回計算時のデータを格納する部分（133）に分けることができる。

#### 【0030】

一般的にICカードのアプリケーションプログラムは、端末からのコマンドに対して、コマンド入出力処理部（113）にてコマンドを処理し、そのコマンドに対してあらかじめ定められた処理を行い、結果をコマンド入出力処理部（113）を介してレスポンスとして端末に返す。この図に示すポイントアプリケーション（110）は、端末からのコマンドに応じて、ポイントの処理や顧客分析計算を実行し、コマンドに対応する結果を返すものである。処理の手順は以下のようになる。

#### 【0031】

ステップ1：店舗の利用に際して、店員（021）がまず、今回の利用データ（売り上げ金額、ポイント付与額、利用日時、利用店舗など）を店舗用端末（022）に入力する。（501）

ステップ2：店舗用端末（022）では、入力されたデータのうち必要なものを、ICカード（100）のポイントアプリ（110）に送信する。（502）

ステップ3：ポイントアプリケーション（110）では、ポイント管理処理部（114）によりポイントデータ（121）にポイントを追加するとともに、顧客分析計算用データ（130）と今回端末から送られてきたデータを用いて顧客分析実行処理部（112）にて顧客分析計算を実行し、分析結果を端末に返す。（503）

ステップ4：店舗用端末（022）は、カード（100）からのレスポンスを取得し、結果を提示する。（504）

ステップ5：店員（021）は、提示された結果に応じて、顧客に対して付加サービスを実施する。（505）

以上処理手順の「ステップ3」における、カード内部での顧客情報の分析計算方法が、本方式の一番のポイントとなる。以下、詳しく説明する。

#### 【0032】

従来の磁気カードなどに比べて、ICカードには圧倒的な計算能力とメモリ容量が備わっているとはいえ、サーバ並みの分析計算を行うのは物理的に不可能である。また、メモリ容量もサーバのデータベースのように、顧客ごとの今までの取引履歴をすべて格納しておくことは不可能である。従ってカードでサーバ並みに複雑な分析計算を行うことはできない。

## 【0033】

そこで、図3に示す計算式その1(210)のような漸化式を導入する。カード内部に格納しているポイントとは別に、顧客のそれまでの利用傾向を表す値として「スコア」を導入する。ある時点 $n$ におけるスコアを $S_n$ とすると、初期値は0、時点 $n$ における利用情報(利用金額、利用回数など)を $P_n$ 、時点 $n$ における日付(あるいは時刻)を $t_n$ とし、 $k$ を定数として、 $S_n$ を式(210)のように表す。この式(210)は展開すると、式(211)と等しくなる。この数式(211)の意味するところは、 $S_n$ の値は、これまでの過去の利用情報を、時間の経過に応じて影響を減らしていきながら足し合わせていったものと等しいということである。これを(210)のような漸化式で表すことにより、時点 $n$ におけるスコアの値 $S_n$ は、前回のスコアの値 $S_{n-1}$ および前回の利用日時 $t_{n-1}$ 、今回の利用日時 $t_n$ と今回の利用情報 $P_n$ があれば計算できることになる。

## 【0034】

ここで、時点 $i$ から時点 $n$ までの経過日時を $T_n - T_i = m$ としたとき、(212)は時刻の経過とともに減衰する係数である。つまり、グラフ(213)に見られるように、現時点における、ある時点からの時間の経過が大きくなるほど、その時点での利用の影響が小さくなるということである。また、定数 $k$ (206)と今回の利用情報 $P_n$ の取り方を変えると、スコアとして異なった値、つまり、異なる評価尺度によるスコアが計算できる。 $k$ を大きくとると、図3における(212)の減衰の割合が大きくなるので、スコアはより最近の利用状況を反映した値となる。一方 $k$ を小さくとると、減衰の割合が小さくなるので、より長期間の利用状況を反映した値となる。また、上の式において、 $P_n$ として金額をとれば、スコアは利用金額を反映した値となるし、1回の利用につき $P_n = 1$ と

すれば、スコアは利用金額に関わらず、利用回数を反映した値となる。（ある特定の金額より高ければ  $P_n = 1$  とする方法もある。）

つまり、定数  $k$  と  $P_n$  のとり方（これらをまとめて「パラメータ」と称する）を変えることで、高いスコアを得る顧客の利用傾向が異なる。最近高額の買い物している顧客を絞り込むためには、 $k$  を大きく  $P_n$  に利用金額をとれば良いし、利用金額に関わらず長期間に渡って継続的に利用している顧客を絞り込むためには、 $k$  を小さく  $P_n$  に利用回数をとれば良い。異なるパラメータでのスコアの値は毎回計算しておく必要があるため、ICカードにはあらかじめ何種類かのパラメータとそれに対応するスコアの最新値を用意しておき、必要に応じて必要なパラメータにおけるスコアの値を取得可能としておけば、より効果的な顧客情報分析が可能となる。

#### 【0035】

なお、計算式その2（214）は、漸化式によって1回の利用についての平均利用金額を求める式である。この式では係数（212）は使っていないが、前回の計算結果と今回のデータから今回の結果を求める漸化式を使っていることから、最小限のメモリ容量で計算を行うことができる。

#### 【0036】

次に図4は、図3の式（210）のカード内部での計算方法を示す。ICカード（100）に格納された前回の利用日付（205）および端末（022）から取得した今回の利用日付（204）の差分をとり、これをカード（100）に格納されている前回のスコア（202）とあらかじめ定めたパラメータ（206）を用いて演算を行い、端末（022）より取得した今回の利用情報（203）と足し合わせることにより、今回のスコア（201）が得られる。求めたスコア（201）はICカード（100）に再度格納し、次の計算に用いる。先に述べたように、異なる評価基準でのスコアを複数計算するために、パラメータ（132）とそれに対応するスコアの最新値（133）は、複数用意しておくとよい。

#### 【0037】

以上、図3および図4で説明してきた方法によれば、前回の計算結果と今回のデータだけから、それまでの履歴情報を反映したスコアの値を得ることができ、

ICカードのようにメモリ容量が限られていて複雑な計算ができない場合に非常に有効である。

## 【0038】

なお、図3の式(210)を用いた方法によれば、従来の「年間利用金額」や「年間利用回数」のようなある程度変化の少ない情報による分析結果に比べて、時間の経過に応じて影響が減っていく係数を用いて順次計算を行っているため、「最近よく利用している顧客」や「継続的に利用している顧客」のような、動的に変化する評価尺度によるよりきめ細やかな分析が、非常に簡単な方法で計算可能であるというところも本方式の大きな特長である。

## 【0039】

図5に、図2に示すシステムにおける、ポイント付与時の処理の流れを示す。

## 【0040】

まず、店舗用端末(022)にICカード(100)を挿入すると(311)、店舗用端末はカードの認証処理(Verify)を行う(312)。カード側では認証処理が済むと、端末に顧客IDを返却する(313)。次に端末では、買い上げ金額を入力し(314)、ポイント付与額を計算、入力した利用金額およびポイント付与額、現在日時をカードに送信する(315)。カードでは、ポイントを追加(316)した後、図3や図4で説明した方法に従い、カード内部にて今回のスコアを計算し、新しいスコアの値を格納する(317)。ここで、処理ステップ(317)におけるスコア計算は、前回の結果と今回の利用情報を用いて今回の結果を得るというところがポイントであり、具体的な計算式は必ずしも図3の式(210)または式(214)だけに限定するものではない。計算したスコアの値を端末に返し、カード側の処理は終了(318)。端末側では、履歴を格納し(319)、分析結果を提示し(320)、処理を終了する(321)。

## 【0041】

図6は、図5のステップ(320)における、分析結果の提示の例である。店舗用端末の画面(400)には、ICカード内部で計算した顧客情報分析の結果が表示される。表示項目は、顧客IDおよび氏名(401)のような基本データ

と、例えば今回の利用金額（402）、累計利用金額（403）、累計利用回数（404）、最近の買い上げランク（405）、継続利用ランク（406）などに加えて、この結果に応じたコメント（407）が表示される。この例で見られる顧客は、最近の買い上げランク（405）および継続利用ランク（406）のランク判定によって、「継続性より直近の利用金額に対するランクの高い顧客」であることがわかるので、コメント（407）により特別なクーポンを発行して付加サービスを行うことを店員に促している。このため、必要なクーポンを発行するためのボタン（408）がついていてもよい。この例でのクーポン発行ボタンは、店員がプロモーションを行うための補助的なものであり、あくまでも必須ではない。

#### 【0042】

さらに、優良顧客にはよりサービスを充実するという考え方からすると、顧客情報分析結果に基づき、顧客のカードに付与するポイントの値を変動する方式も考えられる。図7は、顧客情報分析の結果により判定したランクに応じて、ポイント付与率を変える方法について、その処理手順を説明する。

#### 【0043】

まず、店舗用端末にICカードが挿入され（361）、店舗用端末はカードの認証処理を行う（362）。カードは認証処理が済むと、端末に顧客IDを返却する（363）。次に端末では、買い上げ金額を入力し（364）、この買い上げ金額および現在日時といった利用情報を、ICカードに送信する（365）。カード内部でこれらのデータを使って今回のスコアを計算し、新しいスコアの値を格納したら（366）、このスコアの値に応じてポイント付与額を決定し（367）、ポイントを追加する（368）。計算したスコアの値と付与したポイントの額を端末に返す（369）。端末側では、履歴を格納し（370）、分析結果を提示して（371）、処理を終了する（372）。

#### 【0044】

以上、図1から図7までを用いて、ICカードを用いた顧客分析の計算方法と、顧客の保持するICカード内部で分析計算を行う方法について、例を挙げて説明した。

## 【0045】

次に、図8から図10により、ICカードを用いたポイントシステムの別の例について説明する。

## 【0046】

ICカードを用いたポイントシステムにおいて、顧客が保持する顧客用のICカードとは別に、店舗が保持・管理する店舗用ICカードを利用することがある。店舗用カード(150)は、通常のマルチアプリケーションOS搭載ICカードと同様、OS(102)上にポイントアプリ(110)や決済アプリ(103)などのアプリケーションプログラムを搭載している。この場合、ポイント管理機能を店舗用カード(150)主導で行うことにより、顧客用ICカード(151)には関連データ(140)を格納するだけで良いため、OSが必要なく、単純なメモリカード(データ格納用のICカード、あるいはデータが格納できる磁気ベースのカード)でも充分である。もちろん、ICカード上のほかのアプリケーション利用や高セキュリティを求めるなら、顧客用ICカード(151)もOS搭載のICカードであることが望ましい。一般的に、マルチアプリケーションOS搭載のICカードは、高機能な分コストも高くなるので、枚数の多い顧客用カードを低コストのカードで済ませられるということは、システム全体のコストを下げるのに非常に効果的である。

## 【0047】

この例において店舗用ICカード(150)は、店舗用端末(022)を介してアクセスを行い、顧客へのポイント発行を管理するほか、必要に応じて取引・ポイント発行の履歴を格納する役割も果たす。店舗用カードに格納した履歴情報は、必要に応じて管理サーバに送るようすれば、サーバと店舗用端末が常時接続されていなくてもよい。店舗用カード(150)は必ずしもプラスチックカードの形状をしている必要はなく、入れ替え可能なICチップの形状であってよい。あらかじめ店舗用カード(150)に発行可能なポイント額をロードしておき、ポイント発行の際には顧客用カード(151)へのポイント発行額を店舗用ICカード(150)から差し引く方式(先払い方式)と、ポイントを発行するごとにポイント発行額をカードに記録しておき、事後に精算する方式(後払い方

式) とがある。いずれにしても、店舗用ICカードを利用することにより、店舗が顧客に対して発行するポイントの総額を管理することで、店員による不正なポイント発行を防止できるとともに、履歴の格納を店舗用カードで行うことにより、店舗用端末自体への負荷を減らす効果がある。

#### 【0048】

図9は、店舗用ICカード(150)のポイントアプリケーション(110)に顧客情報分析の計算を行う機能を付加した場合の構成である。

#### 【0049】

店舗用ICカード(150)には、マルチアプリケーション対応OS(102)上にポイントアプリ(110)と決済アプリ(103)がロードされている。ポイントアプリケーション(110)は、プログラム実行部(111)とデータ格納部(120)から構成される。プログラム実行部(111)は、顧客分析計算に関する実行部(112)、コマンド入出力処理に関する実行部(113)、ポイントデータ管理に関する実行部(114)からなる。データ格納部(120)としては、顧客分析計算用データ(130)、ポイントに関するデータ(123)、店舗における取引の履歴情報(124)を格納する。顧客分析計算用データ(130)としては、計算式を定義する部分(131)がある。ここで、ポイントに関するデータ(123)は、先払い方式の場合は店舗が発行可能なポイントデータに相当し、後払い方式の場合は店舗がこれまでに発行したポイントに関するデータに相当する。

#### 【0050】

一方、顧客用カード(151)には、ポイントデータ(121)、顧客情報分析計算用のパラメータデータ(132)、前回の計算結果のデータ(133)と最低限の履歴データ(122)とが格納されている。

#### 【0051】

処理の手順は以下のようになる。

#### 【0052】

ステップ1：店舗の利用に際して、店員(021)がまず、今回の利用データ(売り上げ金額、ポイント付与額、利用日時、利用店舗など)を店舗用端末(0

22)に入力する。(511)

ステップ2：店舗用端末(022)では、今回の利用データから計算されたポイント付与額を、顧客用カード(151)に送信する。(512)

ステップ3：顧客用カード(151)にポイントを追加するとともに、カードに格納されている前回の計算結果(133)を取得する。(513)

ステップ4：店舗用ICカード(150)では、カード(151)から受け取った前回の計算結果と今回の利用情報を用いて、顧客情報分析計算を行い顧客ランクを判定する。(514)

ステップ5：顧客用カード(151)の前回データを更新する。(515)

ステップ6：店舗用端末(022)では、分析結果を取得し結果を提示する。(516)

ステップ7：店員(021)は、提示された結果に応じて、顧客に対して付加サービスを実施する。(517)

次に図10により、図9に示した店舗用カード利用の際の、ポイント付与時の処理の流れを説明する。ここで、店舗用ICカードでの処理(302)はプログラム実行、顧客用カードでの処理(304)はデータ読み書きに相当する。いずれも、店舗用端末での処理(303)をトリガーにして処理が実行される。

### 【0053】

処理の際には、店舗用ICカード(150)を店舗用端末(202)に挿入する。店舗用カードに関しては、毎回挿入・排出するのではなく、あらかじめ挿入された状態になっていてもよい。そして顧客が店舗を利用する際には、店舗用端末(022)に顧客用カード(151)を挿入する(332)。処理に先立って、店舗用端末は店舗用ICカードの認証処理(Verify)(333), (334)と、顧客用カードの認証を行い(335), (336)、顧客カードから顧客IDを取得する(337), (338)。次に店舗用端末では、入力した買い上げ金額から(339)ポイント付与額を計算し(340)、付与するポイントが店舗用ICカードに足りているかをチェックする(341)。足りていれば、店舗用カードからは付与するポイントを差し引き(342)、処理がうまくいったら店舗用端末は顧客カードに対してポイントを追加する(343), (344)

4)。店舗用端末は顧客カードより顧客分析計算用のパラメータ・前回の計算結果といったデータを取得し(345), (346)、これらのデータと今回の利用情報を、店舗用ICカードに送信する(347)。店舗用ICカードでは、図5における処理手順に準じた形で今回のスコア(顧客の利用傾向を表す値)を計算し(348)、履歴を格納したのち(349)、スコアを返却する(350)。結果を受け取った端末は顧客カードにスコアを書き込み(351), (352)、結果を提示して(353)処理を終了する(354)。

#### 【0054】

以上、図8から図10までを用いて、店舗用ICカード内部にて顧客情報分析の計算を行う方法について例を挙げて説明した。

#### 【0055】

図11と図12では、本発明を用いたポイントシステムのさらに別の例について説明する。この例では、図8から図10で挙げたシステムと同様、顧客用カード(151)はICカードである必要はなく、関連データ(140)として、ポイントデータ(121)と、顧客情報分析計算のためのパラメータ(132)および前回の計算結果(133)を格納できるだけの容量があればよい。もちろん、ICカードを用いることによって機能性・セキュリティは増すので、顧客用カード(151)はICカードであることが望ましいが、顧客ひとりひとりに持たせるカードは枚数が多いためその分コストが高くなるので、カードの種別は導入コストとの兼ね合いで選択する。また、この例では、店舗用端末(202)上にプログラムを載せて、その上でポイント管理や顧客分析計算などを行うようにしているが、図8と同様店舗用ICカードやICチップの上にアプリケーションプログラムを搭載することで、よりセキュリティが増すとともに、プログラムおよびデータのメンテナンスが便利になる。

#### 【0056】

店舗用端末(202)に搭載されたポイントアプリ(110)の顧客情報分析計算機能(112)では、これまでの例と同様、図3および図4に示した方法によって顧客情報の分析を行う。そして、分析計算の結果に応じて、クーポン発行機能(125)により、顧客に対して適したクーポン類(127)の発行などの

付加サービスを行う。もちろん、通常のポイント付与、ポイント交換なども行うことができる。ポイント付与・交換および顧客分析の結果などのデータは、適宜簡易履歴データ（126）に格納していき、必要に応じて発行ポイントの精算、ログの整理などを行う。

#### 【0057】

図12では、ポイント付与時の処理の流れを説明する。店舗用端末にICカードが挿入されると（381）、端末はカードの認証処理を行い（382）、（383）、顧客IDを取得する（384）、（385）。次に端末では、入力した買い上げ金額から（386）ポイント付与額を決定し（387）、付与額をカードに追加する（388）、（389）。次に端末は、顧客分析計算に必要となる顧客分析計算用のパラメータ・前回の計算結果を顧客用カードから取得し（390）、（391）、今回のスコアの値を計算する（392）。この結果をカードに書き込み（393）、履歴を格納して（394）結果を提示するとともに（395）、クーポン発行機能により所定のクーポン類を発行して（396）、処理終了となる（397）。

#### 【0058】

この例の特徴は、店舗用端末（202）が管理サーバと接続されていない点であり、比較的小規模なシステム向けの例になっている。本方式による端末上での顧客情報分析計算はたくさんのメモリを必要としないので、サーバ上での大規模な顧客情報分析をするほどではないが、手軽にリアルタイムで優良顧客を判別したいという要求にこたえることができ、導入コストもそれほど大きくなくて済むという効果がある。また、店舗用端末上に同種類の顧客情報分析プログラム（110）を持っていれば、異なる店舗においても顧客カードを共通に使うことができるため、地域の商店街などにも導入がしやすい。

#### 【0059】

以上、いくつかの例を挙げて、本発明で提案する顧客情報分析システムについて説明した。

#### 【0060】

#### 【発明の効果】

以上述べてきたように本発明の実施例によれば、ICカード内部のアプリケーションプログラムにおいて顧客情報分析計算を行うことで、サーバと接続されていなくても、店舗にてリアルタイムで個々の顧客の利用傾向を知ることができる。このときカード内部の計算に漸化式を用うことで、必要最低限のデータだけあれば分析計算が可能となり、ICカードのような小さなメモリ容量で簡単に分析を行うことができる。

#### 【0061】

本発明の実施例の顧客情報分析方法は、従来のサーバでの分析に比べ、リアルタイム性に優れ、通信コストも少なくて済む。特に、複数の異なる店舗が加盟する共通ポイントシステムにおいて有効である。

#### 【0062】

また、本発明の実施例によれば、従来の年間利用金額だけで判別していたのでは分類できなかった尺度での顧客差別化が可能となる。例えば「最近よく利用している人（＝現在お金を持っていると考えられる人）」や「いつも継続的に来店してくれる人」など、よりきめ細かい顧客サービスが可能になる。

#### 【0063】

従って、本発明の実施例によれば、顧客囲い込みのためのツールであるポイントシステムにおいて、ひとりひとりの顧客の利用状況・傾向を分析した結果を、タイミング良く提供することにより、顧客サービスを向上させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

システム構成。

##### 【図2】

カードによる顧客情報分析。

##### 【図3】

顧客分析の計算式。

##### 【図4】

顧客分析計算方法。

##### 【図5】

ポイント付与時の処理の流れ。

【図6】

顧客情報分析結果提示例。

【図7】

ポイント付与時の処理の流れ（ランクによりポイント付与率変動）。

【図8】

システム構成（店舗カード利用）。

【図9】

店舗カードによる顧客情報分析。

【図10】

ポイント付与時の処理の流れ（店舗カード利用）。

【図11】

システム構成（サーバなし）。

【図12】

ポイント付与時の処理の流れ（サーバなし）。

【符号の説明】

010：顧客

020：店舗

021：店員

022：店舗用端末

023：KIOSK端末

030：管理センタ

031：システム管理用サーバ

032：システム管理データ

040：専用回線または一般回線

100：ICカード

101：ICチップ

102：ICカード用OS

103：ICカード上決済アプリ

110 : I Cカード用ポイントアプリケーションプログラム  
111 : プログラム実行部  
112 : 顧客分析計算実行部  
113 : コマンド入出力実行部  
114 : ポイント管理実行部  
120 : データ格納部  
121 : ポイントデータ  
122 : 取引履歴  
123 : 店舗ポイントデータ  
124 : 店舗取引履歴  
125 : クーポン発行機能  
126 : 簡易履歴データ  
127 : クーポン類  
130 : 顧客分析計算用データ  
131 : 計算式定義  
132 : パラメータ定義  
133 : 前回データ  
140 : ポイント・顧客分析関連データ  
150 : 店舗用 I Cカード  
151 : 顧客用カード  
201 : 今回のスコア  
202 : 前回のスコア  
203 : 今回の利用情報  
204 : 今回の利用日付  
205 : 前回の利用日付  
206 : パラメータ  
210 : 計算式その1  
211 : 計算式その1'  
212 : 過去の利用の影響を取り入れる係数

213：グラフ

214：計算式その2

301：（顧客用）ICカードでの処理

302：店舗用ICカードでの処理

303：店舗用端末での処理

304：顧客用カードでの処理

311-321, 331-354, 361-372, 381-397：処理手順

400：店舗用端末の画面

401：顧客IDおよび氏名

402：今回の利用金額

403：累計利用金額

404：累計利用回数

405：最近の買い上げランク

406：継続利用ランク

407：コメント

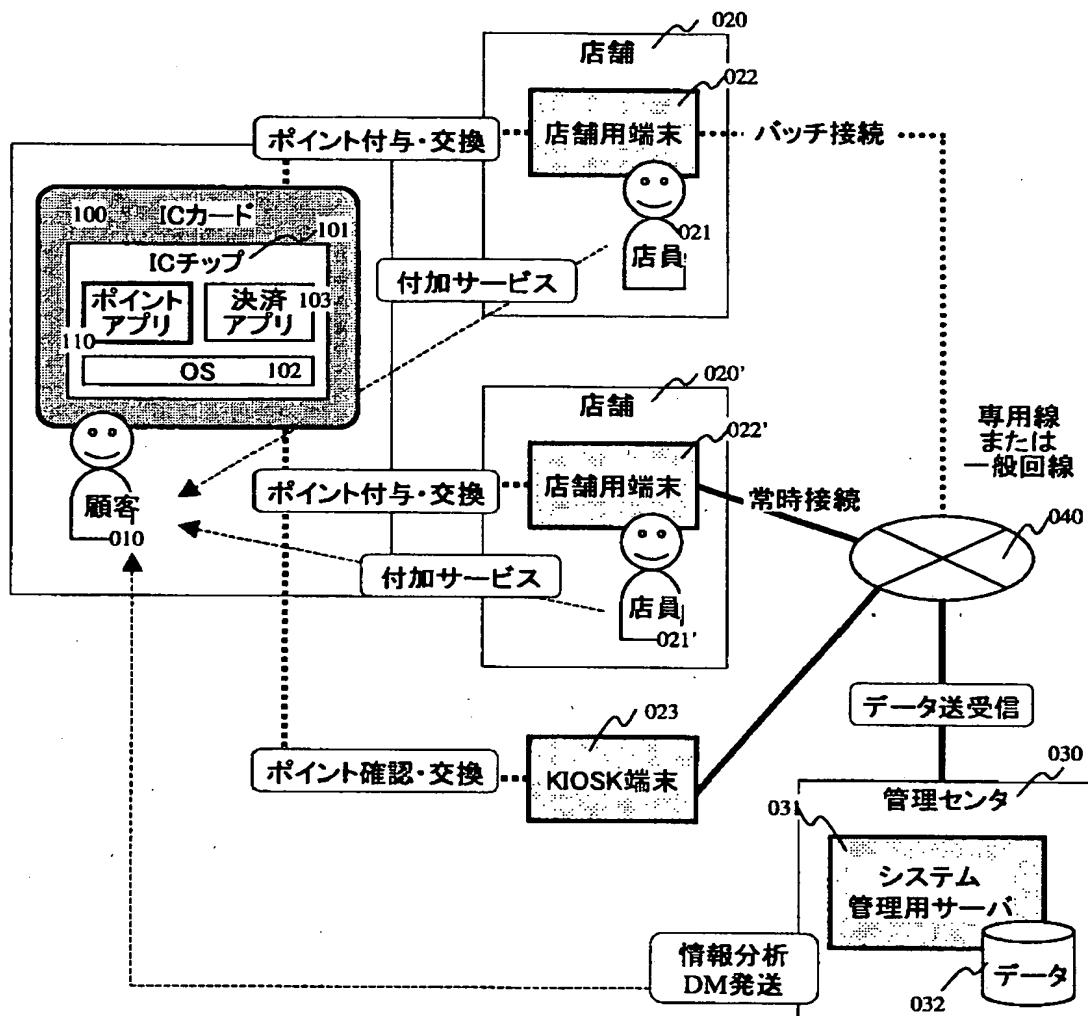
408：クーポン発行ボタン

501-505, 511-517：処理手順。

【書類名】 図面

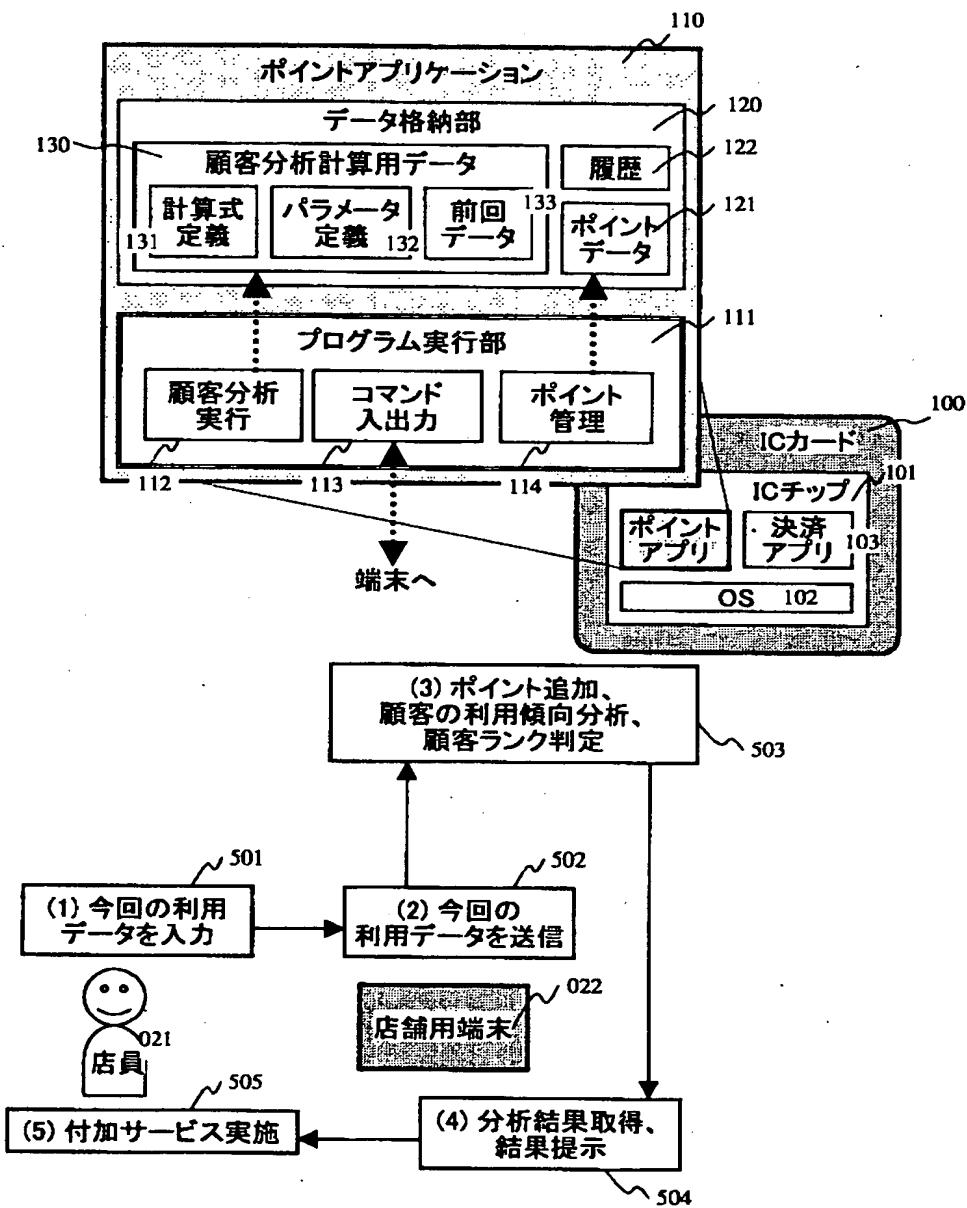
【図1】

図1 システム構成



【図2】

図2 カードによる顧客情報分析



【図3】

## 図3 顧客分析の計算式

計算式その1

$$S_n = P_n + e^{-k(t_n - t_{n-1})} S_{n-1}, \quad S_0 = 0$$

 $S_n$ : n回目の時点におけるスコアの値。 $P_n$ : n回目の時点での利用情報(金額・利用回数など)。 $t_n$ : n回目の時点における日付(あるいは時刻)。

k: 定数

210

計算式その1'

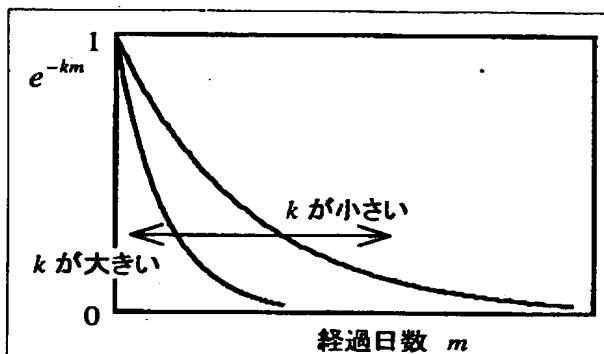
$$S_n = P_n + e^{-k(t_n - t_{n-1})} P_{n-1} + \dots + e^{-k(t_n - t_1)} P_2 + e^{-k(t_n - t_1)} P_1 = \sum_{j=1}^n e^{-k(t_n - t_j)} P_j$$

211

過去の利用の影響をとりいれる係数

$$e^{-km}$$

212



213

計算式その2  
(平均値)

$$S_n = \frac{P_n + S_{n-1} \cdot (N-1)}{N}$$

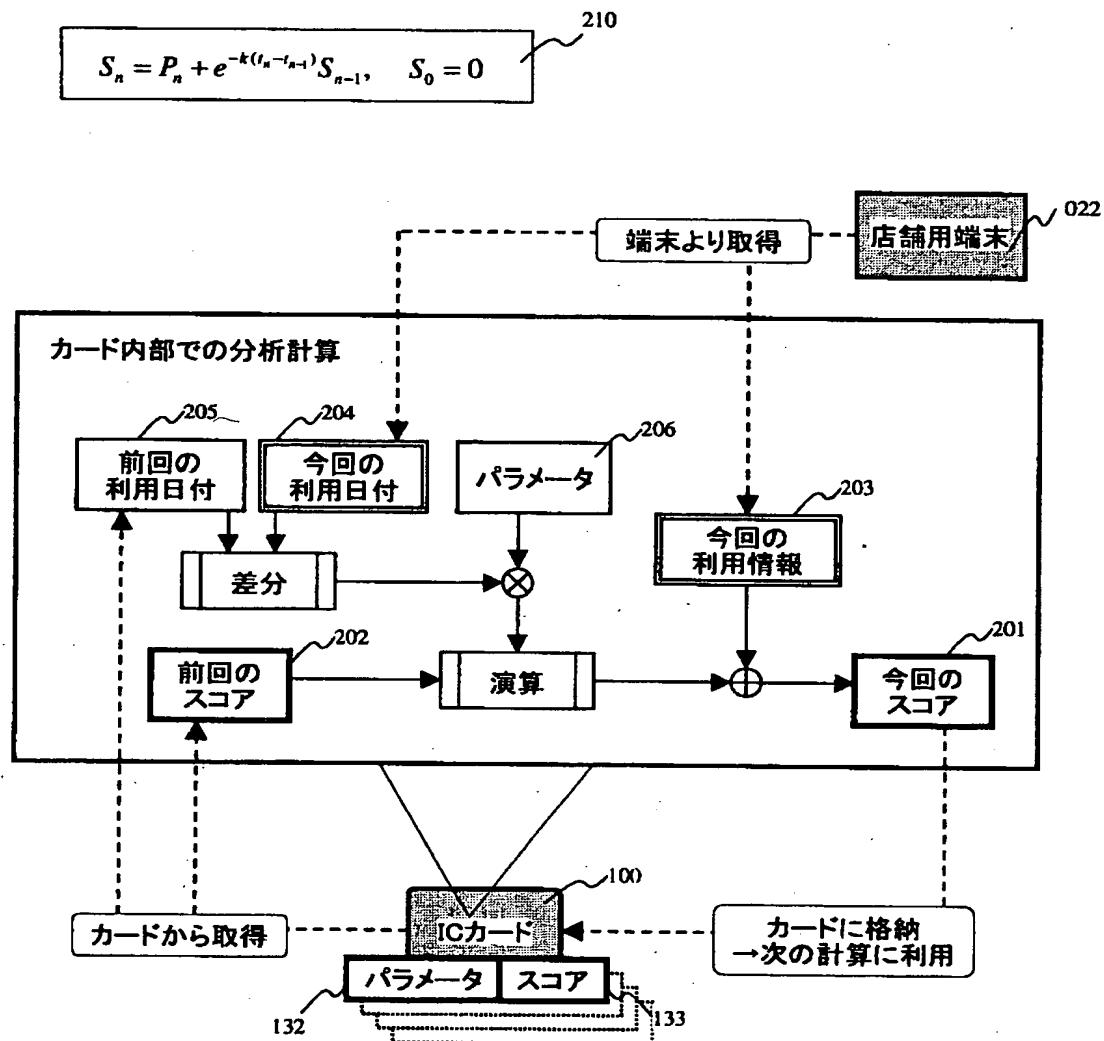
214

 $S_n$ : n回目の時点における平均値。 $P_n$ : n回目の時点での利用金額。

N: n回目の時点での累計利用回数

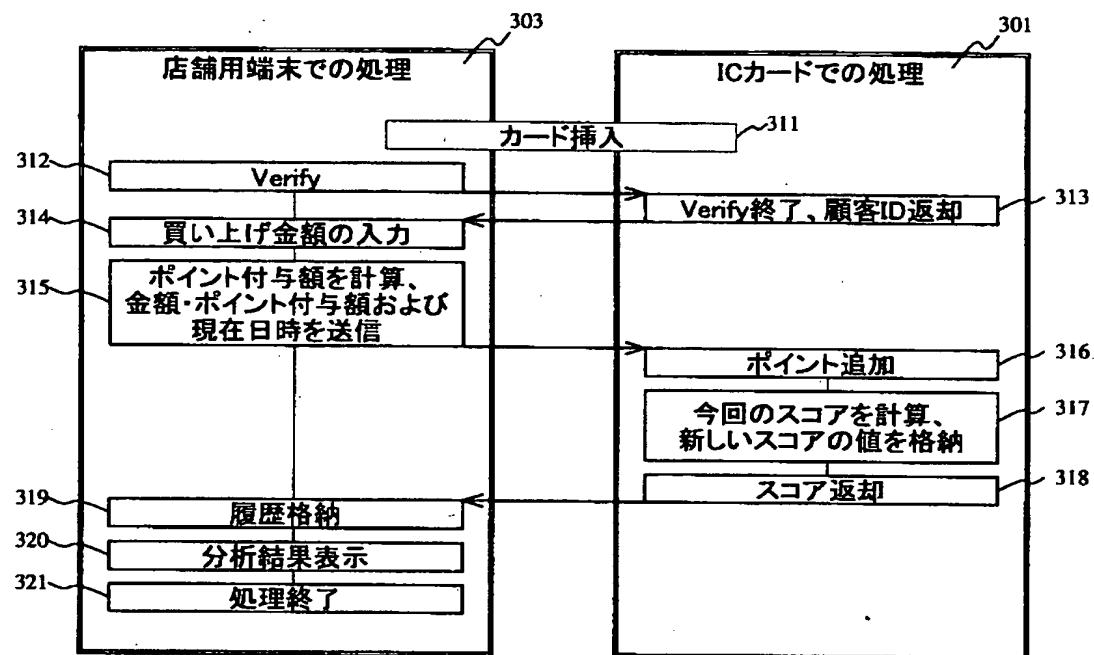
【図4】

図4 顧客分析計算方法



【図5】

図5 ポイント付与時の処理の流れ



【図6】

図6 顧客情報分析結果提示例

店舗端末画面

ID 1001001	○田△子様
今回の利用金額	12,580
累計利用金額	98,020
累計利用回数	15
最近の買い上げ額ランク	5
継続利用ランク	3

コメント

最近よくお買い上げいただいているお客様です  
駐車特別クーポンを差し上げてください

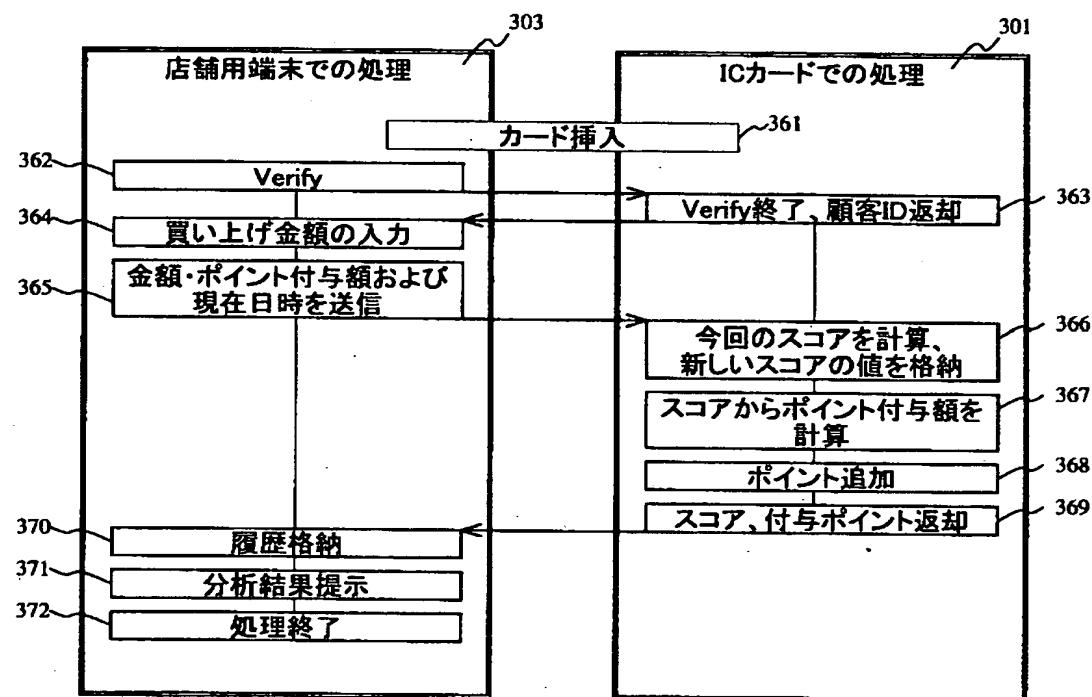
クーポン発行

400 401 402 403 404 405 406 407 408

400	401
402	403
404	405
406	407
408	

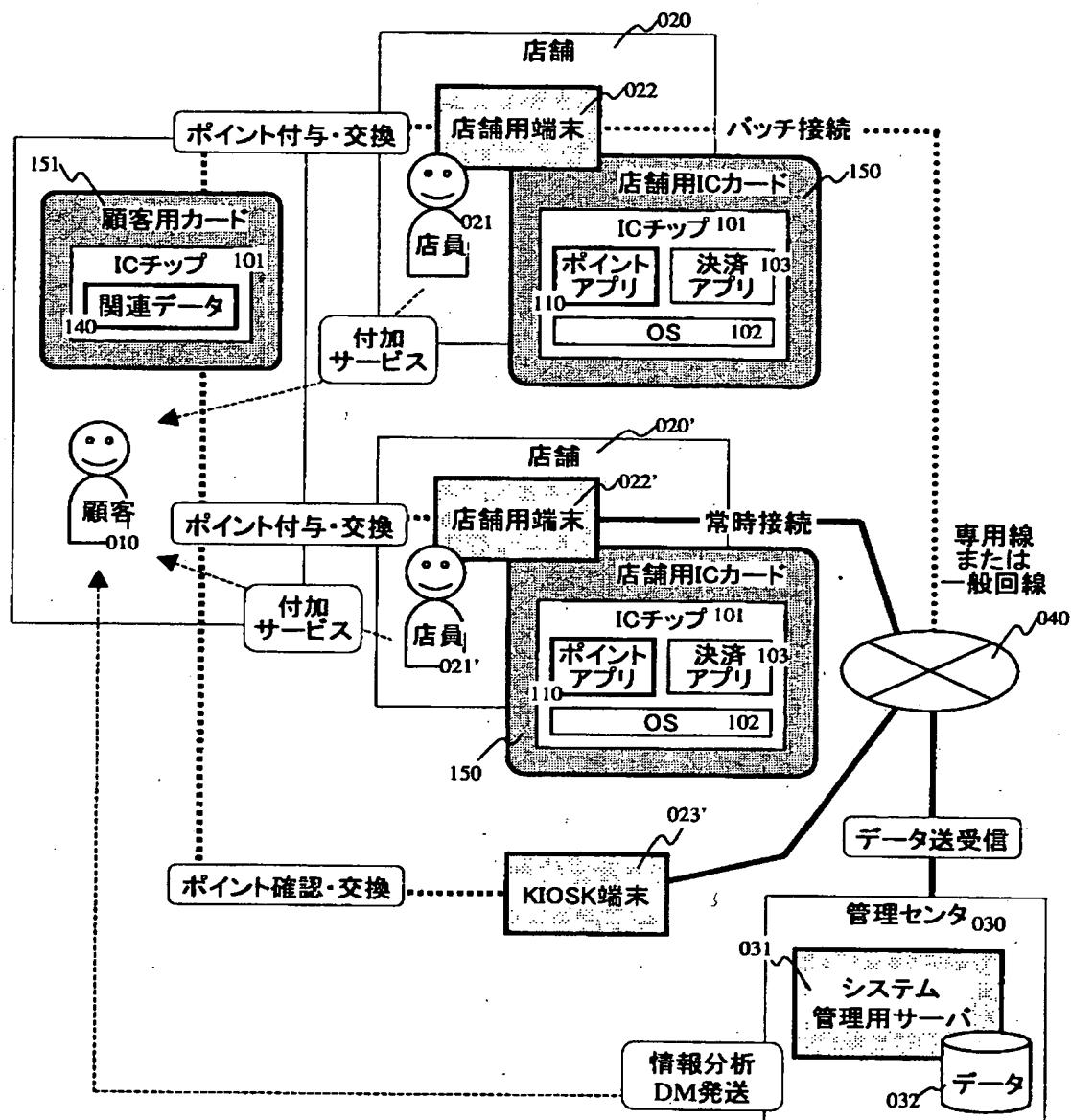
【図7】

図7 ポイント付与時の処理の流れ  
(ランクによりポイント付与率変動)



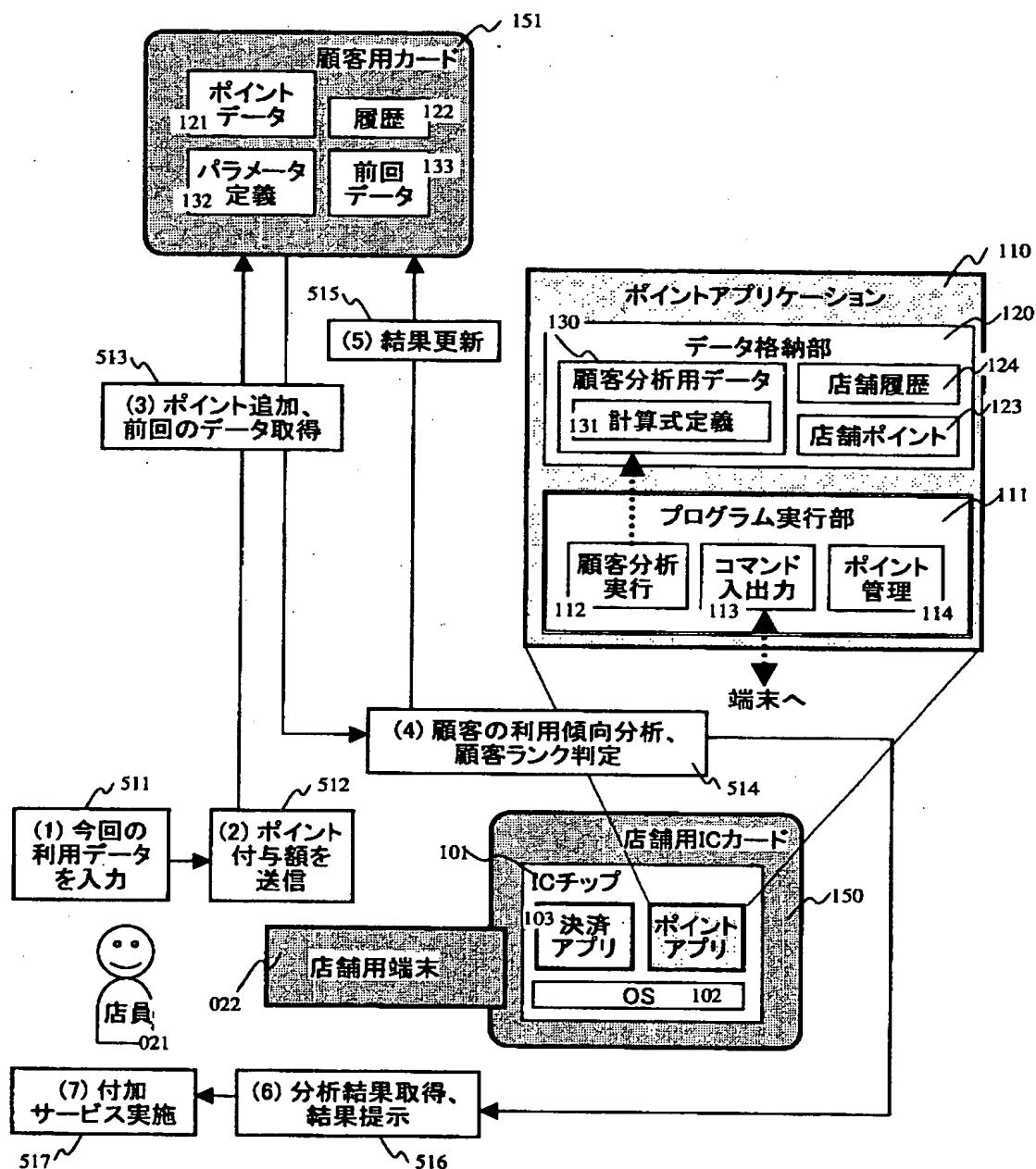
【図8】

図8 システム構成（店舗カード利用）



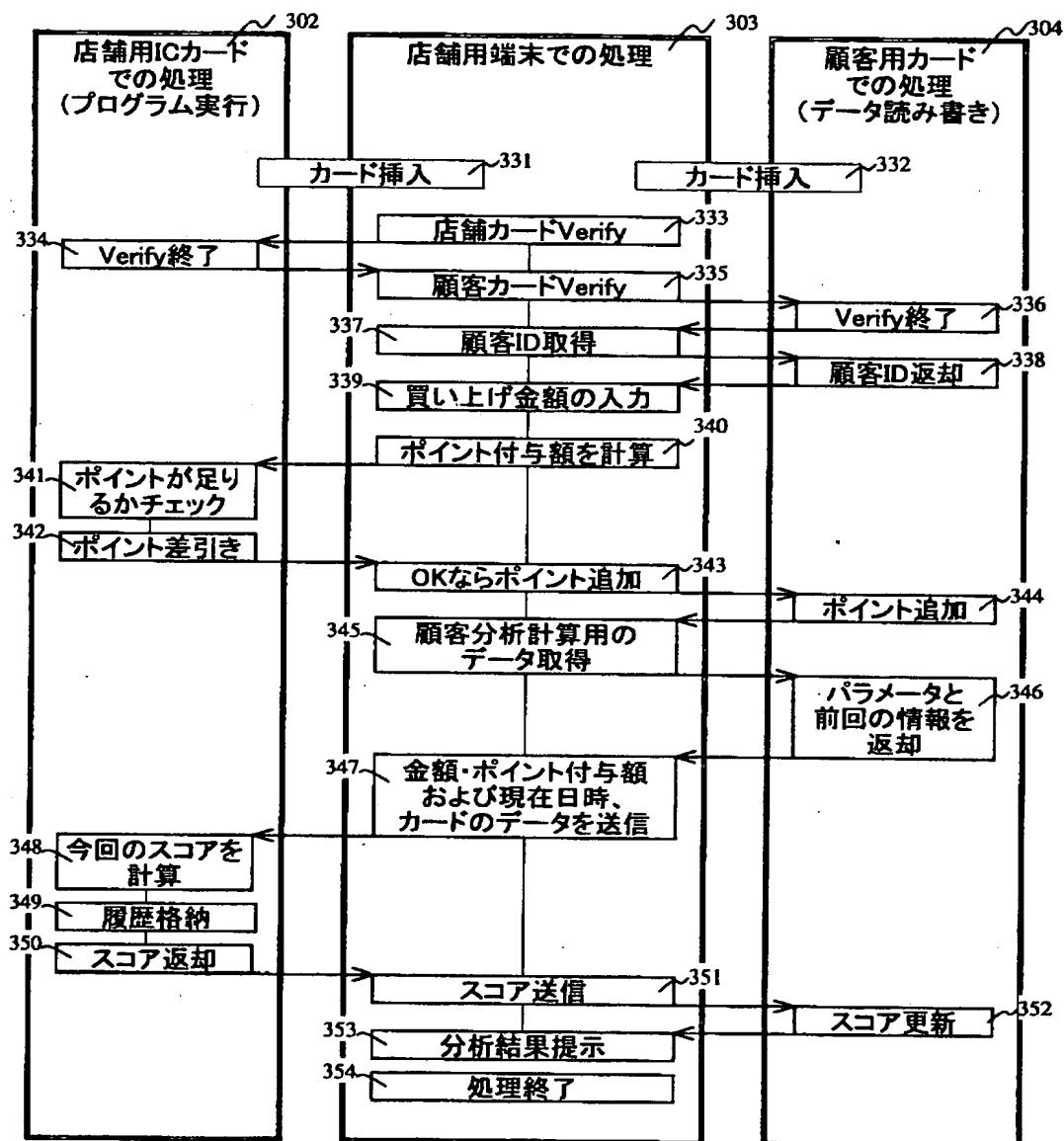
【図9】

図9 店舗カードによる顧客情報分析



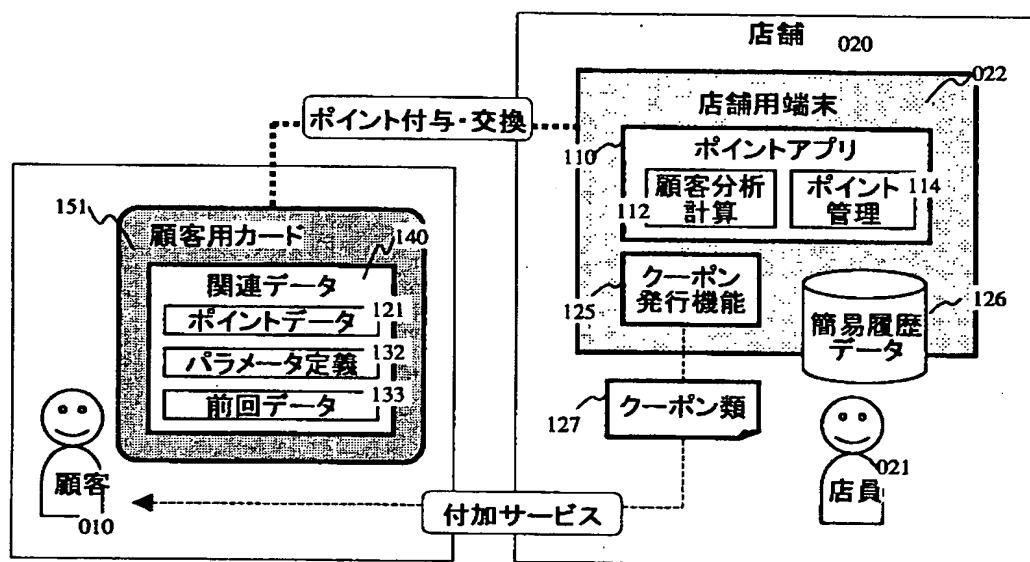
【図10】

図10 ポイント付与時の処理の流れ  
(店舗カード利用)

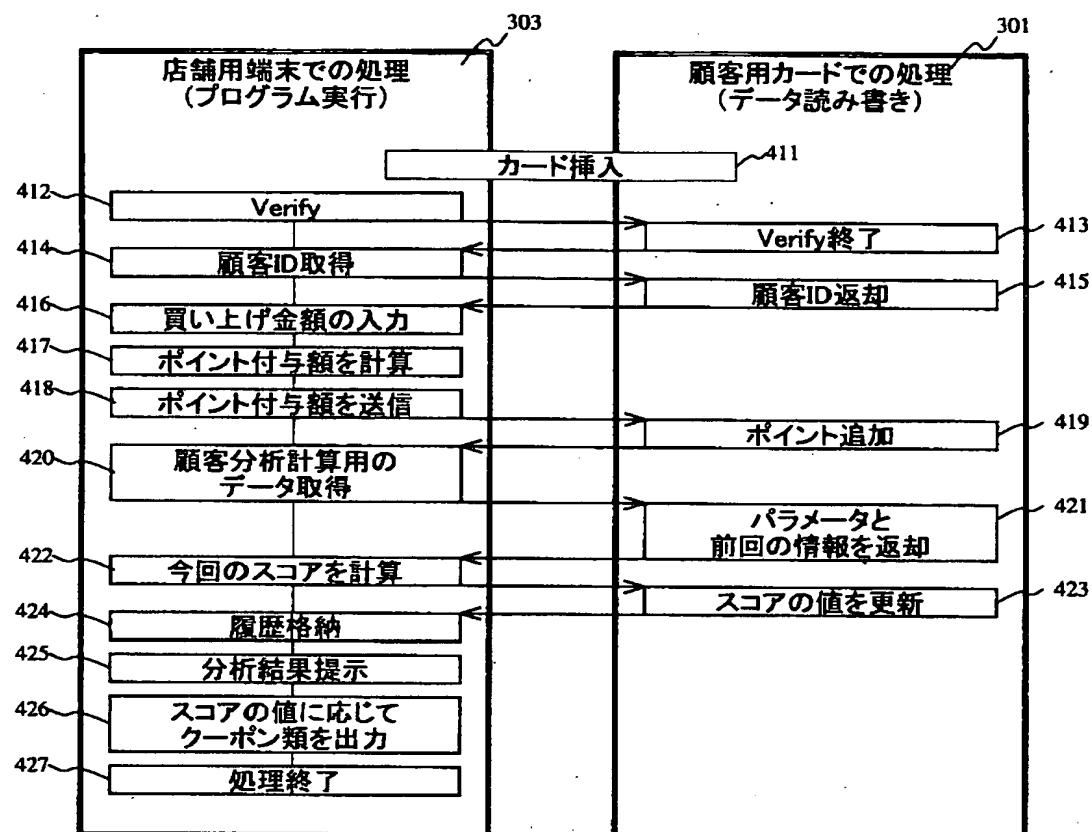


【図11】

図11 システム構成 (サーバなし)



【図12】

図12 ポイント付与時の処理の流れ  
(サーバなし)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ICカードを用いたポイントシステムにおいて、店頭でのリアルタイムな顧客情報分析を可能にする。個々の顧客の利用状況・傾向を分析した結果を、タイミング良くリアルタイムで提供することにより、顧客サービスを向上させる。

【解決手段】 ICカードのアプリケーションプログラムにて顧客情報分析を行う。このとき、ICカードの容量・計算能力には限界があるため、複雑な計算は出来ず、履歴情報も大量に格納できないという問題を解決するために、顧客の利用傾向を表す値（スコア）を計算するための漸化式を導入する。また、例えば最近の利用金額をベースにしたスコアや、継続性をベースにしたスコアなどといった、異なる評価基準での優良顧客判別を可能にするために、計算に必要なパラメータを複数用意する。さらに、ポイント管理のための店舗用カードを用いて、より安価に店舗での顧客情報分析を可能とする。

【効果】 サーバと接続されていなくても、店舗にてリアルタイムで個々の顧客の利用傾向を知ることができる。このときカード内部の計算に漸化式を用うことでき、必要最低限のデータだけあれば分析計算が可能となり、ICカードのような小さなメモリ容量で簡単に分析を行うことができる。パラメータを複数用意することで、異なる評価基準での優良顧客判別が可能となる。このことにより、ひとりひとりの顧客の利用状況・傾向を分析した結果を、タイミング良く提供することにより、顧客サービスを向上させることができる。

【選択図】 図2

特2001-324356

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-324356
受付番号	50101559565
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成13年10月24日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成13年10月23日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

氏 名 株式会社日立製作所